项目化学习设计  
怎么才能让学生在学习过程中持续探索驱动性问题呢?怎么能表明项目化学习的过程中学生产生了低阶学习和高阶学习的良好整合呢?

我们需要在项目化学习中使用认知策略，马扎诺的学习维度框架体现了对不同维度和层次学习的整合理解，包含了态度、认知和心智习惯，指向中小学教师的智慧实践，有较强的科学性和应用性。  
 在这个框架中，他将高阶学习看作有意义地运用知识的过程，描述了六个方面的高阶策略:**问题解决、创见、决策、实验、调研和系统分析**。而高阶学习又是基于以下两个低阶学习进行的。并不是所有的知识都需要经历高阶学习，同时，低阶学习和高阶学习是密不可分的，。项目化学习指向概念性知识的高阶认知策略，同时也包含与之相关的系列基础知识的认知加工。通过认知策略可以帮助判断项目化学习的质量。如果连一个高阶认知策略都找不到，那么这样的项目化学习的质量就是有问题的。当然，如果都是高阶策略，没有大量背景知识和相关技能作为支撑，项目化学习就无法深人。为此，从驱动性问题到整个项目化学习过程的设计，都要非常注重高阶认知策略和低阶认知策略的搭配。

结合马扎诺的框架和相关界定，来了解六种高阶认知策略。我们将先分析它们的心理机制一一为了产生这样的认知策略，学生将经历的心理过程，然后再用相应的项目化化学习样例来解释这一类设计。  
  
**(1)问题解决** 问题解决是一个**明确结构不良问题的目标与克服障碍**的过程。学生在日常学习中面对的往往都是结构良好的问题，这些问题有给定条件和目标，从而有比较清晰的问题解决路径，学生运用现成的方法就可以找出问题答案。而生活中他们要面对的更多的是开放性的情境，问题给定的条件、问题解决的路径及可利用的资源都不清晰。比如“台风来了，如何让临近台风的地区少受伤害”就是一个复杂的不良问题  
 要进行问题解决，首先需要**明确目标是什么**:“我想实现什么?这个真的是我想要达到的目标吗?”目标的定位是否准确会影响之后的问题解决路径。  
 其次，问题解决过程要**分析阻碍目标实现的障碍和可以利用的资源**。题解决中的障碍往往是客观的，是伴随着问题情境出现的，难以克服。这就需要对问题情境进行仔细分析。如果学生不对问题情境进行仔细分析，得出的结果往往是粗糙的。对这些障碍性条件的分析有助于强化学习，加强对概念的理解。比如在圆的项目化学习中，体育老师要求学生不能使用绳子来画圆，这就是设置了一个障碍。这个障碍在真实情境中也是合理的，因为很多时候我们不一定就能找到适合的绳子。在这种情况下，如果学生深人可么是定长，就可以使用 多种方法来解决这个问题一 比如几个同李手机  
 最后，问题解决的过程需要**通过尝试错误来寻找最优的问题解决路径。**这就要求学生评估自己解决问题的结果，在情境中进行尝试。如果问题无法得到解决，就需要探查原因，纠正错误，发现问题，提出新的解决方案。  
  
4.每个方案都有人赞同、反对，接下来怎么办呢？

1. 亲自测试自己的解决方案，并不断改进方案，通过无数次尝试，逐渐靠近目标，让学生体会到设计过程其实也是一个试错的过程。  
   **2.创见**  
   （1)心理机制。

与问题解决不一样的是，创见过程中的障碍和要求往往来自创造者自  
己，这个过程充满自由与创造性。而与问题解决类似的是，创见同样需要明  
生确为什么要创造这个东西，要解决怎样的问题，是用在怎样的情境中，同时  
念要明确解决问题的标准。为此，创造者同样需要对情境中已有的大量信息进行收集、整理、分类同时，他们也需要进行多次的尝试、修订与完善。  
  
**3.决策**

陈校《桥梁设计帅》，要为云南山区的孩子建造一条上学的桥，学生要头脑风暴出可能的解决方案……当然学生也要对平桥、拱桥等不同类型和结构的桥梁的特性也要有所了解，也要对云南的地形特点进行一定的背景研究。  
  
**4.实验**

实验是对所观察的现象提出解释并检验的过程。实验开始于生活中一些引人思考的现象，这些现象可能是人们习以为常的。为此**，敏锐的观察力和提出问题的能力**是学生首先要必备的。在观察后，……

但是，项目化学习中的实验与一般的科学实验还是有不同之处的。项目化学习中的实验设计往往要比一般的科学实验设计更具想象力，因为项目化学习中的实验需要指向开放性、非常规性的问题。以“你会推荐哪种纸巾”和“纸”这节课为例， 纸巾项目指向“强度”这个核心概念。学生需要设计出能够检验纸巾强度大小的实验，需要讨论强度的内涵，如是否牢固、可否抵挡连续施加的力、能否经受破坏等特征后，形成关于不同品牌纸巾强度的初步假设。根据这些假设，学生设计实验来进行检验。而不是像书上的实验，我们来拉一拉纸，研究纸的结实性。

**5.调研**  
调研要明确并解决那些有争议或相矛盾的问题，消除模糊的观点，收集  
和澄清有用的信息，并将信息组织起来，用利于他人理解的方式进行是现  
 调研中，学生需要知道收集哪些方面的信息，如何甄别不同信息的价值，到哪里去收集信息并且在何时何地利用它们。此外，要将这些信息以直观的方式呈现出来，与他人讨论，设想相关的场景并发展其适切性。  
 马扎诺将调研分为三种不同的类型，  
定义调研：为某一个概念创建一个精确的定义。这个概念一般没有级  
的定义或学术标准，而是需要学生自己去把握这个概念的重要特征，  
这些概念的形成来自儿童的经验与观察，虽然不准确，但充满了个性化的色彩

历史调研：为过去某个事件或情境创造一个场景，这个事件没有统一的  
解释或顺序。比如绘制唐朝时期诗歌兴起与衰亡的地理路线。这件事情在过  
去是否真的发生，是否真的如一般人所认为的，是需要调查和考证的。  
  
预测调研：“如果过去·····将发生····?”如果现在·····将来会发生·····?”“如果不是，那又会怎样呢？”这样的问题，也正是在创造性思维中非常重要的问题。

在项目化学习中，上述三种调研都比较常见。定义调研可以用在项目化学习的前期，帮助学生形成概念网络或前期知识，了解前概念。

**6.系统分析**

系统分折要分析系统的各个部分以及相互之间的交互作用。

学生要了解1.系统由哪些部分组成？  
2.哪些事物与这个系统相联系，但不是该系统的组成部分？  
3.系统的各个部分如何相互影响？  
4.如果系统的某个部分停止或发生改变，将会发生什么事情？  
  
系统分析比较适合用在两种项目化学习中。第一，项目化学习本身所追求的目标概念就是“系统”；第二，项目化学习本身关注的是几个学科概念，而且这些学科概念之间是相互关联的系统关系。以《有趣的食物链》为例，  
  
**二、了解了高阶认知策略，怎样让学生经历有意义的学习实践呢？**  
  
 很多学校会将项目化学习当作流程来设计:基本上是从査找资料、记录信息开始，到呈现结果结東。项目化学习并不是简单地让学生完成活动做出成果，而是要让学生经历有意义的学习实践历程。  
 项目化学习要**锻炼和培育的是学生在复杂情境中的灵活的心智转换，是一种包含知识、行动和态度的“实习实践”**，而不是按部就班完成探究的流程。  
“实践”这个词强调的是“做”和“学”的不可分割性，这就意味着项目化学习不仅包含“做”，不仅包技能)同时也包含着“学”，包含对知识的深度理解。  
  
之所以用实践，而不是用流程或技能，我们主要有以下三个用意。  
第一，项目化学习中需要学生的亲身实践。这种“行动”或“制作”是带有思考、假设、验证概念性质的，是动手动脑，整合了技能、态度的行动。

第二、在真实世界中解决问题是多样的实践组合而不是一组孤立的探究流程。在真实世界中，从来就不存在单一的看待问题和处理问题的方，使是科学家，也会应用多个领域的多种方法。  
第三，实践具有情境依赖和身份代入的特征。也就是说，学习实践代表着某个领域的专家在处理与本领域有关的事件时主要的行动形态。比如说科学家的实践是让学生理解科学知识是如何发展的，提供机会让学生掌握调查、建模和解释世界的方法;而工程师的实践是通过设计来解决生活中的实际问题。  
  
从实践的意义来说，应该尽可能让学生像真正的学科专家那样进行思考与实践，像一个真正的科学家工程师、作家、数学家、新闻工作者那样遇到真实的问题并进行决策、思考和解决。

因此，在分析了大量的项目化学习实践后，构建了5种项目学习的实践样态。  
  
这五种实践形态并不是截然区分的关系，而是有一定的交又与融合。在每一个项目化学习中，都会涉及至少三种实践。其中，探究性实践、社会性实践和调控性实践是不可或缺的。而在STEAM这样的跨学科设计中，五种实践形态几乎是全覆盖的。  
（1）探究性实践：探究是科学家、工程师、设计师等的实践方式，也是获得良好教育的公民在进行问题解决时的主要实践方式，探究性实践几乎在所有的项目化学习中都会被用到。它强调从对真实世界的观察中产生问题，经过和知识的联结、抽象，再次回到真实世界，产生迁移。

1. 社会性实践：从社会文化观来看，人类的学习是社会性的过程。项目化学习的社会性实践首先是指沟通和交流，通过听说读写等方式交流与获取信息，与他人建立彼此相互理解和共同解决问题的社会性联系。其次，还意味着在项目化学习过程中设身处地理解他人，做到心胸宽广，尊重自己和他人，包容他人的差异性与多样性，积极回应他人和社会的需要

（3）审美性实践：项目化学习过程中因为涉及产品的制作、报告的形成及ppt的完成等内容，设计思维和审美艺术是不可或缺的。它需要包含以下几个方面：可视化的美感，在设计制作一件作品时，首先要考虑它的外观、形状、颜色等，思考让作品更加赏心悦目；第二，体现设计思维与审美；第三，在设计中感受艺术所带来的创造力、想象力、人文关怀及审美等

1. 技术性实践：杜威和克伯屈时代的项目化学习提倡使用真实的工具，如：木工、园艺工人使用的工具。今天，除了这些传统的工具，学生如何使用信息化的工具和思维类的工具也是它与众不同的地方。比如：刘燕婷老师的《走马灯》，付蓉老师的《运动与呼吸》使用到了平板等技术，促进新形态的交流与沟通。
2. 调控性实践：项目化学习具有周期长、答案不确定、认知要求高、自主性要求高、需要沟通与交流、需要团队合作等特点，对学生的自我调控、反思、计划性、时间管理等能力提出了更高的要求。

在项目化学习的六个阶段中：入项活动、知识与能力建构、探索与形成成果、评论与修订、公开成果、反思与迁移中包含了许多的学习实践。

现在我把40几页，两个章节，浓缩在10几张ppt中，把书读薄了，但是如何在实践中把书读厚，是后续要思考的问题。